

наименьшие (из-за снижения доли участия основного металла). Повышенное в нем содержание хрома обеспечивает образование на поверхности прочной окисной пленки, и, соответственно, жаростойкость и коррозионную стойкость. В структуре третьего слоя наряду с мартенситом имеется 15 % аустенита. Твердость наплавленного металла уменьшается от первого слоя к третьему (из-за повышения количества аустенита), но износостойкость возрастает.

При изнашивании в условиях сухого трения при комнатной температуре аустенит в структуре третьего наплавленного слоя практически полностью превращается в мартенсит деформации, что также способствует повышению его износостойкости за счет реализации ДДМП. Наличие в структуре аустенита увеличивает разгаростойкость, что важно для роликов МНЛЗ.

При наплавке электродной проволокой Св-12Х13 с присадкой ПП-Нп 14Х12Г12СТ достигается повышение износостойкости в 1,8-2 раза в сравнении с наплавкой Св-12Х13.

Применение технологий наплавки под флюсом с присадкой по вариантам 1 и 2 обеспечило повышение производительности на 50 %.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

Я. А. Чейлях, начальник отдела ПАО «МК «Азовсталь»

Наплавленный металл (НМ) имеет все признаки литого состояния, однако с некоторыми отличиями, которые можно представить следующим образом:

1) при многослойной наплавке, слои имеют «свои» в определенной степени химический состав и строение, образуя цельную структурную композицию, т.к. последующие слои проплавливают предыдущие и воздействуют термически, перераспределяют сварочные напряжения;

2) в НМ обычно преобладают столбчатые дендритные кристаллы, нормально или под некоторым углом расположенные к наплаваемой поверхности, что может вызывать транскристаллизацию в пределах каждого слоя;

3) скорость кристаллизации НМ обычно превышает таковую для литья, даже литья в кокиль. Это обуславливает более мелкозернистую и дисперсную структуру НМ по сравнению с литым;

4) степень гомогенности НМ в пределах каждого слоя зависит от технологических факторов наплавки (скорости наплавки, силы тока, напряжения и пр.);

5) при наплавке порошковым материалом в жидкой ванне могут присутствовать нерастворившиеся твердые частицы некоторых фаз и

легирующих элементов, имеющих более высокую температуру плавления, которые вызывают модифицирующее и стимулирующие действие на процесс кристаллизации и структуру НМ;

6) микроструктура НМ обычно неравномерная в пределах всей толщины наплавки, но с высокой степенью равномерности в пределах каждого наплавленного слоя. Узкая зона сплавления наплавленных слоев характеризуется своеобразной более мелкозернистой структурой, за счет высокой скорости зарождения кристаллов;

7) микроструктура зоны проплавления предыдущего слоя трансформируется в структуру наплаваемого последующего. В верхней части каждого слоя кроме последнего имеет место зона термического влияния.

При наплавке электродами разного химического состава, что часто специально производится для улучшения качества наплавки, различия и особенности строения НМ еще более усложняются.

Приведенные особенности нужно учитывать и рационально использовать при проектировании новых наплавочных материалов, технологий наплавки и поверхностного упрочнения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН РАЗБРЫЗГИВАНИЯ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ СВАРКЕ В СРЕДЕ CO_2

С. В. Гулаков, проф., д.т.н., В. В. Бурлака, доц., к.т.н.,
О. В. Харланов, инженер, ГВУЗ «ПГТУ»

При сварке в среде углекислого остро стоит проблема разбрызгивания металла. Разбрызгивание происходит по ряду причин, природа которых не всегда полностью изучена.

Исследуя процесс сварки было установлено, что дуга, горящая между каплей и поверхностью металла, вызывает деформации поверхности капли. Это так же оказывает влияние на условия отрыва капли от торца электрода. Дуга давит на каплю и в области активного пятна она деформируется. В этом месте появляется небольшое углубление (воронка) при захлопывании которой внутри кали может образоваться газовый пузырь. Кроме того, появление газовых пузырей в капле вызывает насыщение металла газами, вызывает кипение жидкого металла в области активного пятна.

На пузырь действует выталкивающая сила, которая перемещает его в верхнюю часть капли. В результате этого воздействия газовый пузырь перемещается в верхнюю часть капли, к границе раздела фаз, и распределится по нижней поверхности торца электрода.